

ÖMG-FORTBILDUNGSTAGUNG für LEHRKRÄFTE 14. April 2023

Zeit	HS 14	HS 13	HS 11	HS 10	SR 11 + SR 13
10:00 – 10:40	ERÖFFNUNG (HS 14)				9:30 – 15:30 Verlagspräsentationen:
10:45 – 11:45	Dr. Raj Spielmann: Die Wahrscheinlichkeitsrechnung im Gerichtssaal	Mag. Dr. Marcel Illetschko und Alexander Aichinger: Mathematikkompetenzen messen in Österreich: Rückblick und Ausblick	Univ.-Ass. Dr. Robert Weinhandl: Digitale Mathematik-Lernumgebungen für die Sekundarstufe: Ein Wechselspiel zwischen Empirie und Praxis	DI Dr. Michael Maurer (eSquirrel): Mit eSquirrel digital Mathematik unterrichten	 westermann GRUPPE  Jugend & Volk  E. DORNER westermann wien    
12:15 – 13:15	ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Stefan Götz und HS-Prof. Mag. Dr. Eva Sattlberger: Formative Leistungsbewertung im Mathematikunterricht	HS-Prof. Mag. Dr. Christian Dorner und Assoz. Prof. Mag. Dr. Chrisptoh Ableitinger: Ist der Technologieeinsatz schuld an mangelnden operativen Fähigkeiten von Schüler*innen?	HS-Prof. Mag. Dr. Karl-Heinz Graß: Warum Raumvorstellung auch für das Rechnen notwendig ist, und welche Rolle dabei Grundvorstellungen spielen	Mag. Arabella Denk, Dr. Felix Woltron und Mag. Alexander Hummelbrunner: Mathe Fans an die Uni! Ein Workshop für Lehrende	
13:15 – 14:30	MITTAGSPAUSE				
14:30 – 15:30	ao. Univ.-Prof. i. R. Dr. Franz Pauer: Algorithmen und Algorithmisches Denken im Mathematikunterricht	ao. Univ.-Prof. i. R. DI Dr. Manfred Borovcnik: Die Rolle der Wahrscheinlichkeit für das Verständnis beurteilender Statistik	Mag. Jakob Kelz, PhD: Genderkompetenter Mathematikunterricht: Ziele, Hürden und Konzepte	Leon Frischauf, MSc (öbv-Verlag): Studyly – bestehende Einsatzmöglichkeiten und Zukunftsvisionen	
	PLENARVORTRAG (HS 14) :				
15:45 – 16:45	Univ.-Prof. DI Dr. Mathias Beiglböck: Geometrie von Verteilungen und stochastischen Prozessen				
ab 16:45	BUFFET (Lounge, 12. Obergeschoß)				



Österreichische
Mathematische
Gesellschaft



universität
wien

FORTBILDUNGSTAGUNG für LEHRKRÄFTE 2023

Freitag, 14. April 2023

Didaktik-Kommission der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft
und
Fakultät für Mathematik der Universität Wien

Tagungsort:

Fakultät für Mathematik der Universität Wien – 1090 Wien, Oskar-Morgenstern-Platz 1

Leitung und Organisation:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans HUMENBERGER
Hochschulprofessorin i. R. OStR Mag. Dr. Maria KOTH

Ehrenschutz:

Bundesminister für Bildung,
Wissenschaft und Forschung

Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Martin POLASCHEK

Rektor der Universität Wien

Univ.-Prof. Dr. Sebastian SCHÜTZE

Dekan der Fakultät für Mathematik

Univ.-Prof. Dr. Radu Ioan BOT

Bildungsdirektor für Wien

Mag. Heinrich HIMMER

Bildungsdirektor für Niederösterreich

Mag. Karl FRITTHUM

Bildungsdirektor für Burgenland

HR Mag. Heinz Josef ZITZ

Vorsitzender der Österreichischen
Mathematischen Gesellschaft

Univ.-Prof. Dr. Johannes WALLNER

Wir danken für die freundliche Unterstützung:

 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

 Bildungsdirektion | 
Wien


PH
Wien


PH
NÖ
PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE
NIEDERÖSTERREICH


phburgenland
Private Pädagogische Hochschule Burgenland

VORTRAGSÜBERSICHT

Mathias Beiglböck (U Wien): *Geometrie von Verteilungen und stochastischen Prozessen*

Die Theorie des optimalen Transports ist ein klassisches Teilgebiet der Mathematik, das in den letzten Jahrzehnten enormes Interesse erfahren hat, wie durch die Fieldsmedaillen für Cedric Villani und Alessio Figalli unterstrichen wird. Wir werden einige grundlegende Ideen skizzieren und erklären, wie Transporttheorie es ermöglicht, Ideen der Geometrie auf abstrakte Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie zu übertragen.

Manfred Borovcnik (U Klagenfurt): *Die Rolle der Wahrscheinlichkeit für das Verständnis beurteilender Statistik*

Die Eigenschaften beurteilender Statistik setzen voraus, dass sich im kognitiven System des Einzelnen ein umfassendes Konzept von Wahrscheinlichkeit herausbildet. Wir entwickeln dazu fünf Kategorien: 1. Beginne mit Wahrscheinlichkeit so früh wie möglich und entwickle die Ideen und Konzepte spiralförmig. 2. Nutze Spiele auf intelligente Weise, um nachhaltige probabilistische Intuitionen zu entwickeln. 3. Führe früh in Bayes'sches und risikoorientiertes Denken ein. 4. Verknüpfe Wahrscheinlichkeitsrechnung und beurteilende Statistik von Anfang an. 5. Entwickle die enge Beziehung zwischen Wahrscheinlichkeit und Risiko. Ziel ist, verschiedene Bedeutungen der Wahrscheinlichkeit zu verknüpfen, Wahrscheinlichkeit mit beurteilender Statistik zu verbinden und nachhaltige Intuitionen für Wahrscheinlichkeit und Denkweisen der beurteilenden Statistik zu schaffen.

Arabella Denk, Felix Woltron und Alexander Hummelbrunner: *Mathe Fans an die Uni! Können Inhalte dieses Projekts auch am eigenen Schulstandort umgesetzt werden? Ein Workshop für Lehrende*

Die Fakultät für Mathematik der Universität Wien bietet seit 2008 mit Unterstützung der Bildungsdirektion Wien den Schüler*innen der Sekundarstufe 1 eine regelmäßige Gelegenheit, sich altersadäquat in einer Art Mathematik-Werkstatt mit interessanten Themen bzw. Aufgaben auseinanderzusetzen. Anlässlich des 15-jährigen Jubiläums von MFU! bietet dieser Workshop eine Gelegenheit sich in Gruppen mit ausgewählten Aufgabenstellungen zu beschäftigen und über Einsatzmöglichkeiten am eigenen Schulstandort zu reflektieren.

Christian Dörner (PH Steiermark) und Christoph Ableitinger (Uni Wien): *Ist Technologieeinsatz schuld an mangelnden operativen Fähigkeiten von Schüler*innen? – Eine gängige Auffassung empirisch beleuchtet*

Derzeit sind (wieder) vermehrt Klagen darüber zu hören, dass Absolvent*innen höherer Schulen keine ausreichenden Rechenfertigkeiten besäßen. Eher neueren Datums ist der Befund, dass dafür der Einsatz höherwertiger Technologie im Unterricht verantwortlich sei. Im Rahmen des Projekts OFF (Operative Fähigkeiten und Fertigkeiten ohne den Einsatz technologischer Hilfsmittel) wird seit dem Jahr 2021 jährlich und repräsentativ das prozedurale Wissen von österreichischen Gymnasiast*innen der Abschlussklassen erhoben. Die Vortragenden berichten über die Ergebnisse der Erhebungen, die Zusammenhänge mit der Technologienutzungshäufigkeit und die Ansichten der teilnehmenden Schüler*innen und Lehrpersonen.

Leon Frischauf (öbv Verlag): *Studyly – bestehende Einsatzmöglichkeiten und Zukunftsvisionen*

Diese Präsentation beleuchtet den Einsatz von Studyly im tatsächlichen Unterricht und diskutiert, wie es sich dank seines einzigartigen Konzepts als digitale Erweiterung in den Lehralltag integrieren lässt (Flipped Classroom etc.). Zusätzlich werden auch neue Features und die weiteren Entwicklungen von Studyly präsentiert.

Karl-Heinz Graß (PH Steiermark): *Warum Raumvorstellung auch für das Rechnen notwendig ist und welche Rolle dabei Grundvorstellungen spielen – Erklärungsansätze aus der Neuro- und Kognitionswissenschaft*

Zahlen sind für viele Schüler*innen bis weit in die Sekundarstufe hinein isolierte abstrakte Objekte, mit denen nach unverständlichen Regeln operiert werden muss. Zusammenhänge, etwa durch unser effizientes Stellenwertsystem werden oft nicht erkannt und das Rechnen wird dadurch vielfach zur Frusthandlung. Um dem entgegenzuwirken, hat die Neuro- und Kognitionspsychologie in den letzten zwei Jahrzehnten substantielle Ergebnisse zur Art und Weise, wie Zahlen im Gehirn verarbeitet werden, hervorgebracht. Diese Ergebnisse weisen auf einen starken Zusammenhang zwischen Raumvorstellung und Zahlenverarbeitung hin und sind mit dem aus der Mathematikdidaktik bekannten Grundvorstellungskonzept kombinierbar.

Stefan Götz (Uni Wien) und Eva Sattlberger (KPH Wien/Krems): *Formative Leistungsbewertung im Mathematikunterricht*

In der Bildungswissenschaft werden kriteriale und individuelle Komponenten der Leistungsbeurteilung als besonders lernförderlich angesehen. Daraus resultiert das Konzept der formativen Leistungsbewertung, das darin besteht, unterrichtliche Maßnahmen an die aktuellen Bedürfnisse der Lernenden anzupassen. Um diesen Zugang auf Schulebene zu realisieren, sind verschiedene Maßnahmen (z. B. Grundkompetenzkonzept der standardisierten schriftlichen Reifeprüfung in Mathematik an AHS) gesetzt und fachdidaktische Konzepte (z. B. innere Differenzierung) entwickelt worden. Die daraus resultierenden fachdidaktischen Konsequenzen werden identifiziert und diesbezügliche Vorschläge für den Unterricht herausgearbeitet.

Marcel Illetschko (IQS) und Alexander Aichinger (IQS): *Mathemattikkompetenzen messen in Österreich: Rückblick und Ausblick*

Die Hinwendung zum Paradigma der Kompetenzorientierung in Schulsystemen ist verbunden mit der Etablierung verschiedener Instrumente zur Messung von Kompetenzen. In Österreich sind für den Bereich der Mathematik vor allem die internationalen Studien PISA und TIMMS zu nennen, aber auch die nationalen Bildungsstandardsüberprüfungen und die neu entwickelte iKM^{PLUS}. Die Grundlagen dieser Instrumente sollen vorgestellt und ein kurzer Überblick über die wichtigsten Ergebnisse, Beispiele für vertiefende fachdidaktische Analysen und ein Ausblick auf die Vorhaben des nächsten Jahrzehnts gegeben werden.

Jakob Kelz (PH Steiermark): *Genderkompetenter Mathematikunterricht: Ziele, Hürden und Konzepte*

Das Konzept *Gender* ist in der Fachdidaktik Mathematik nach wie vor eine oft untersuchte Thematik. Geschlechtsdisparitäten in der mathematischen Leistung finden sich bei Schüler*innen bei PISA und der österreichischen Zentralmatura. Die Legitimierung für genderkompetenten Mathematikunterricht findet sich zudem in Erlässen des BMBWF. In der Diskussion über genderkompetenten Mathematikunterricht ist es nötig, dessen Ziele und Hürden zu besprechen. Weiters von Interesse ist, Konzepte für einen genderkompetenten Mathematikunterricht zu präsentieren.

Michael Maurer (eSquirrel): *Mit eSquirrel digital Mathematik unterrichten*

Dieser Workshop zeigt innovative Möglichkeiten und Unterrichtsszenarien auf, wie Lehrer*innen auf die AHS- und BHS-Mathematikmatura vorbereiten können. Dabei werden interaktive Aufgaben verwendet, die mobil optimiert am Smartphone, Tablet und im Web verwendet werden. Zu jeder Aufgabe gibt es ein ausführliches Erklärvideo. Zusätzlich wird auf theoretische Aspekte wie Mobile Learning, Gamification, Blended Learning und Learning Analytics eingegangen. eSquirrel ist nicht nur eine App für Schüler*innen, sondern bietet als Lehr- und Lernbegleiter für das ganze Schuljahr eine komplette Lernplattform, wo Lehrer*innen Stärken und Schwächen der Schüler*innen beobachten und gezielt fördern, Hausübungen, Lernkontrollen, u.v.m geben können. In diesem Vortrag werden praktische Sequenzen aufgezeigt, um mit eSquirrel für die AHS- und BHS-Matura zu unterrichten. Es wird auch gezeigt, wie Lehrer*innen kostenlos eigene mathematische Lerninhalte am Smartphone erstellen und mit Schüler*innen verwenden können.

Franz Pauer (U Innsbruck): *Algorithmen und Algorithmisches Denken im Mathematikunterricht*

Der Lehrplan der AHS schreibt vor, dass im Fach Digitale Grundbildung Algorithmen entworfen und nachvollzogen werden. Im Fach Mathematik ist dort nur von „Aktivitäten, die auf Algorithmen beruhen“ die Rede. Andererseits lernt man im Mathematikunterricht viele Algorithmen kennen. Diese sollten so unterrichtet werden, dass sie nicht nur „eingeübt“, sondern verstanden werden.

In diesem Vortrag werden an Hand von wichtigen Beispielen (Verfahren für das Rechnen mit Zahlen in Zifferndarstellung, für das optimale Kürzen von Brüchen, für das Lösen von Systemen linearer Gleichungen und für die näherungsweise Berechnung von Nullstellen stetiger Funktionen) Möglichkeiten vorgeschlagen, im Mathematikunterricht die Fähigkeit zu vermitteln, Algorithmen zu verstehen und zu entwerfen.

Raj Spielmann: *Die Wahrscheinlichkeitsrechnung im Gerichtssaal*

Wahrscheinlichkeiten sind bei Gericht allgegenwärtig, denn nicht immer sind schlagende Beweise vorhanden. Egal, ob in Zahlen oder als „Gewissheit“ umschrieben, müssen Richter und Geschworene ihre Überzeugung zur Schuld oder Unschuld unter der Berücksichtigung von Wahrscheinlichkeiten formulieren. Eine Reihe von Justizirrtümern weist auf typische Fehler hin, die in der Interpretation von Zahlen oder im verwendeten Modell liegen. Einige davon, darunter die Prozesse gegen den Footballprofi O. J. Simpson sowie gegen Sally Clark wegen doppeltem Kindsmord, sollen hier analysiert werden.

Ein Ziel des Vortrags ist eine Brücke zwischen Mathematik und Geisteswissenschaften. Durch die Beleuchtung bekannter Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung in einem neuen Kontext erhalten diese mehr Anschaulichkeit. Zugleich wird deutlich, dass die Mathematik auch für Juristen und Sozialwissenschaftler unverzichtbar ist.

Robert Weinhandl (U Linz): *Digitale Mathematik – Lernumgebungen für die Sekundarstufe: Ein Wechselspiel zwischen Empirie und Praxis*

Digitale Mathematik-Lernumgebungen und Lernressourcen nehmen in einem modernen Mathematikunterricht eine immer bedeutendere Rolle ein. Durch den 8-Punkte-Plan des BMBWF sowie den verpflichtenden Einsatz moderner Technologien bei der schriftlichen Reifeprüfung trifft dieser Befund vor allem für Österreich zu. Damit das Potential moderner Technologien im Mathematikunterricht ausgeschöpft werden kann, bedarf es eines Wechselspiels zwischen Empirie und Praxis. In meinem Vortrag werden anhand von Praxisbeispielen die Ergebnisse einer Personas- und Design-Based-Research-Studie vorgestellt.

Teilnahmebestätigungen und Inskription

Inskribieren Sie nach Möglichkeit die entsprechende Veranstaltung an Ihrer PH.

PH Wien: 3023CWB144

PH Niederösterreich: 3Z5F3SMD02

Private PH Burgenland: N10S23BT01